

中華民國專利公報 (19)(12)

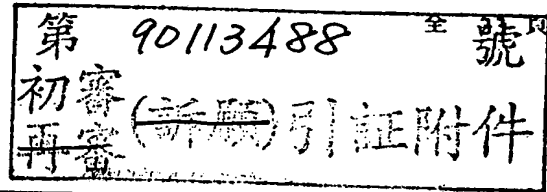
(11)公告編號: 294807

(44)中華民國86年(1997)01月01日

(51)Int. Cl. 6: G09G3/18

3/36

發明



(54)名 稱: 多灰階顯示裝置及多灰階顯示方法

(21)申請案號: 83109326

(22)申請日期: 中華民國83年(1994)10月07日

(72)發明人:

佐佐木逸夫

日本

鈴木八十二

日本

加藤博文

日本

有田繪

日本

柳澤俊夫

日本

山本和義

日本

村山浩義

日本

浜側裕之

日本

(71)申請人:

東芝股份有限公司

日本

(74)代理人: 林敏生 先生 林志剛 先生

1

2

[57]申請專利範圍:

1. 一種多灰階顯示裝置係: 為屬於隨著所輸入之多灰階顯示資料來選擇所定之電壓位準並施行畫像顯示的多灰階顯示裝置, 其特徵為具備:
具備複數之顯示像素的顯示面板, 及發生在 m (m 係2以上之正整數)圖框期間得到一顯示灰階之第一灰階型樣的第1灰階型樣發生電路, 及發生在 n (n 係比 m 大之正整數)圖框期間得到其他之一顯示灰階之第2灰階型樣的第2灰階型樣發生電路, 及上述多灰階顯示資料對應於依據上述第一灰階型樣或上述第2灰階型樣之一顯示灰階時, 依據上述第1灰階型樣發生電路或上述第2灰階型樣發生電路中之任何一方之輸出來選擇上述所定之電壓位準內之一電壓位準並予以輸出的選擇控制機構等。
2. 如申請專利範圍第1項所述之多灰階

顯示裝置, 其中, 上述多灰階顯示資料, 係 k (k 係比2大之正整數)位元之數位信號者。

3. 如申請專利範圍第2項所述之多灰階顯示裝置, 其中, 具備供給至少比 2^{k-1} 少之電壓位準的灰階電壓發生電路者。

4. 一種多灰階顯示裝置, 係屬於隨著所輸入之 k (k 係比2大之正整數)位元多灰階顯示資料來施行畫像顯示的多灰階顯示裝置, 其特徵為具備:

具備複數之顯示像素的顯示面板, 及發生 2^i (i 係比 $k+1$ 小之正整數)個之電壓位準之灰階電壓的灰階電壓發生電路, 及

發生在 m (m 係2以上之正整數)圖框期間得到一顯示灰階之第一灰階型樣的第1灰階型樣發生電路, 及發生在 n (n 係比 m 大之正整數)圖框期

間得到其他之一顯示灰階之第2灰階型樣的第2灰階型樣發生電路，及上述多灰階顯示資料對應於上述電壓位準時，將 k 位元多灰階顯示資料變換成對應於上述一電壓位準之 $(i-1)$ 位元灰階顯示資料並予以輸出的選擇控制機構等。

5. 如申請專利範圍第4項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述灰階電壓發生電路，係發生作為一灰階電壓在每一所定期間具備兩個電壓位準的 $2^{(i-1)}$ 個方形波電壓者。
6. 一種多灰階顯示裝置，係屬於隨著所輸入之 k (k 係比2大之正整數)位元灰階顯示資料來施行畫像顯示的多灰階顯示裝置，其特徵為具備：具備複數之顯示像素的顯示面板，及發生 2^i (i 係比 $k+1$ 小之正整數)個之電壓位準之顯示灰階電壓的灰階電壓發生電路，及發生在 m (m 係比2以上之正整數)圖框期間得到一顯示灰階之第一灰階型樣的第1灰階型樣發生電路，及發生在 n (n 係比 m 大之正整數)圖框期間得到其他之一顯示灰階之第2灰階型樣的第2灰階型樣發生電路，及上述多灰階顯示資料對應於第1灰階型樣或上述第2灰階型樣之顯示灰階時，將 k 位元灰階顯示資料依據上述第一灰階型樣發生電路或上述第2灰階型樣發生電路之輸出變換成對應於上述一電壓位準之 $(i-i)$ 位元灰階顯示資料並予以輸出的選擇控制機構等。
7. 如申請專利範圍第4項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述灰階電壓發生電路，係發生作為一灰階電壓在每一所定期間具備兩個電壓位準的 $2^{(i-1)}$ 個方形波電壓者。
8. 一種多灰階顯示裝置，其特徵為具備

：具備依據多灰階顯示資料選擇電壓位準群內之一電壓位準而施行畫像顯示之複數顯示像素的顯示面板，及

5. 發生在 m (m 係比2以上之正整數)圖框期間得到一顯示灰階之第一灰階型樣的第1灰階型樣發生電路，及發生在 n (n 係比 m 大之正整數)圖框期間得到其他之一顯示灰階之第2灰階型樣的第2灰階型樣發生電路，及將所輸入之 k (k 係比 j 大之正整數)位元多灰階顯示資料變換成 j 位元位元灰階顯示資料的顯示資料變換機構，及 k 位元灰階顯示資料對應於依據上述第1灰階型樣之一顯示灰階時，將 j 位元灰階顯示資料依據上述第一灰階型樣施行運算處理，而對應於依據第2灰階型樣之一顯示灰階時，依據第2灰階型樣施行運算處理並予以輸出的運算處理電路等。
10. 如申請專利範圍第8項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述第1灰階型樣發生電路係發生將複數顯示像素控制作為第1控制單位之第1灰階型樣俾在連續之 m 圖框期間得到一顯示灰階；第2灰階型樣發生電路係發生將複數顯示像素控制作為第2控制單位之第2灰階型樣俾在連續之 n 圖框期間得到其他之一顯示灰階者。
15. 如申請專利範圍第9項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述第1灰階型樣發生電路係將 $m \times m$ 個顯示像素控制作為第1控制單位；第2灰階型樣發生電路係將 $n \times n$ 個顯示像素控制作為第2控制單位者。
20. 如申請專利範圍第10項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述第1灰階型樣發生電路係具備由 $m \times m$ 個灰階補償資料所成之第1表以 n 枚所構成的第1灰階型樣，第2灰階型樣發生電路係
25. 如申請專利範圍第4項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述灰階電壓發生電路，係發生作為一灰階電壓在每一所定期間具備兩個電壓位準的 $2^{(i-1)}$ 個方形波電壓者。
30. 如申請專利範圍第4項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述灰階電壓發生電路，係發生作為一灰階電壓在每一所定期間具備兩個電壓位準的 $2^{(i-1)}$ 個方形波電壓者。
35. 如申請專利範圍第4項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述灰階電壓發生電路，係發生作為一灰階電壓在每一所定期間具備兩個電壓位準的 $2^{(i-1)}$ 個方形波電壓者。
40. 如申請專利範圍第4項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述灰階電壓發生電路，係發生作為一灰階電壓在每一所定期間具備兩個電壓位準的 $2^{(i-1)}$ 個方形波電壓者。

- 具備由 $n \times n$ 個灰階補償資料所成之第2表以 n 枚所構成的第2灰階型樣者。
- 12.如申請專利範圍第11項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述選擇控制機構，係將 m 枚之上述之第1表選擇上述第1表之軸成為不相同之順序者。
- 13.如申請專利範圍第11項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述選擇控制機構，係將 n 枚之上述之第2表選擇上述第1表之軸成為不相同之順序者。
- 14.如申請專利範圍第9項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述第1控制單位及第2控制單位係形成略正方配列者。
- 15.如申請專利範圍第9項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述第1灰階型樣及第2灰階型樣係依魔術陣或完全魔術陣所構成者。
- 16.如申請專利範圍第9項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述第1灰階型樣發生電路及第2灰階型樣發生電路，係具備隨著上述 k 位元多灰階顯示資料從上述第1灰階型樣或上述第2灰階型樣中抽出灰階補償資料的圖框計數器，列計數器及行計數器者。
- 17.一種多灰階顯示方法，係屬於隨著所輸入之多灰階顯示資料來選擇所定之電壓位準並施行畫像顯示的多灰階顯示方法，其特徵為：
所輸入之多灰階顯示資料對應於上述所定之電壓位準內之第1電壓位準與比上述第1電壓位準小之第2電壓位準之中間電壓位準時，依據在 m (m 係2以上之正整數)圖框期間發生得到一顯示灰階之第1灰階型樣的第一灰階型樣發生電路，及在 n (n 係比 m 大之正整數)圖框期間發生得到其他之一顯示灰階之第2灰階型樣的第2灰階型樣發生電路中之任何一方之輸出來選擇上述所定之電壓位準內之一電壓位

- 準並予以輸出者。
- 18.一種多灰階顯示方法，係屬於隨著所輸入之 k (k 位係比2大之正整數)位元多灰階顯示資料來施行畫像顯示的多灰階顯示方法，其特徵為：
上述 k 位元灰階顯示資料對應於事先準備之 2^i (i 係比 $k+1$ 小之正整數)個之電壓位準的上述一電壓位準時，將上述 k 位元灰階顯示資料變換成對應於一電壓位準之 $(i-1)$ 位元灰階顯示資料並予以輸出，上述 k 位元灰階顯示資料均未對應於事先準備之 2^i 個電壓位準之任一位置時，將上述 k 位元多灰階顯示資料，依據，發生在 m (m 係2以上之正整數)圖框期間得到一顯示灰階之第一灰階型樣的第一灰階型樣發生電路，發生及在 n (n 係比 m 大之正整數)圖框期間得到其他之一顯示灰階之第2灰階型樣的第2灰階型樣發生電路中之任何一方之輸出變換成 $(i-1)$ 位元多灰階顯示資料並予以輸出。
- 19.一種多灰階顯示裝置，係屬於隨著所輸入之多灰階顯示資料來選擇所定之電壓位準並施行畫像顯示的多灰階顯示裝置，其特徵為具備：
具備複數之顯示像素的顯示面板，及具備在 m (m 係2以上之正整數)圖框期間得到一顯示灰階之第一灰階型樣的第1灰階型樣發生電路，及具備在 m 圖框期間與得到上述顯示灰階之上述第1灰階型樣不相同之第2灰階型樣的第2灰階型樣發生電路，及上述多灰階顯示資料對應於依據上述第1灰階型樣或第2灰階型樣之一顯示灰階時，依據上述第1灰階型樣發生電路或上述第2灰階型樣發生電路中之任何一方之輸出來選擇上述所定之電壓位準內之一電壓位準並予以輸出的選擇控制機構等。
- 20.如申請專利範圍第19項所述之多灰階

顯示裝置，其中，上述多灰階顯示資料，係 k (k 係比2大之正整數)位元之數位信號者。

21. 如申請專利範圍第20項所述之多灰階顯示裝置，其中，具備供給至少比 2^{k-1} 少之電壓位準的灰階電壓發生電路者。

22. 一種多灰階顯示裝置，其特徵為具備：

具備依據多灰階顯示資料選擇電壓位準群內之一電壓位準而施行畫像顯示之複數顯示像素的顯示面板，及發生在 m (m 係2以上之正整數)圖框期間得到一顯示灰階之第1灰階型樣的第1灰階型樣發生電路，及發生在 m 圖框期間與得到上述一顯示灰階之上述第1灰階型樣不相同之第2灰階型樣的第2灰階型樣發生電路，及將所輸入之 k (k 係比2大之正整數)位元多灰階顯示資料變換成 j 位元位元灰階顯示資料的顯示資料變換機構，及 k 位元灰階顯示資料對應於依據上述第1灰階型樣或第2灰階型樣之一顯示灰階時，將上述 j 位元多灰階顯示資料依據上述第1或第2灰階型樣施行運算處理並予以輸出的運算處理電路等。

23. 如申請專利範圍第22項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述第1及第2灰階型樣發生電路係發生將複數顯示像素控制作為一控制單位，俾在連續 m 圖框期間得到一顯示灰階者。

24. 如申請專利範圍第23項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述第1及第2灰階型樣發生電路係將 $m \times m$ 個顯示像素控制作為一控制單位者。

25. 如申請專利範圍第24項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述第1灰階型樣發生電路係具備由 $m \times m$ 個灰階補償

資料所成之第1表以 m 枚所構成的第1灰階型樣，第2灰階型樣發生電路係具備由 $m \times m$ 個灰階補償資料所成之第2表以 m 枚所構成的第2灰階型樣者。

5.

26. 如申請專利範圍第23項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述一控制單位係形成略正方配列者。

10.

27. 如申請專利範圍第24項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述第1灰階型樣及第2灰階型樣係依據魔術陣所構成者。

15.

28. 如申請專利範圍第23項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述第1灰階型樣及第2灰階型樣係藉來自在每一 m 圖框期間發生隨機數的隨機發生電路之輸出施行選擇者。

20.

29. 一種多灰階顯示方法，係屬於隨著所輸入之 k (k 係比2大之正整數)位元多灰階顯示資料來施行畫像顯示的多灰階顯示方法，其特徵為：

上述 k 位元灰階顯示資料對應於事先準備之一電壓位準時，將上述 k 位元灰階顯示資料變換成對應於上述一電壓位準之 i (i 係比 k 大之正整數)位元多灰階顯示資料並予以輸出，

25.

上述 k 位元灰階顯示資料均未對應於事先準備之電壓位準之任一位準時，將上述 k 位元位元多灰階顯示資料依據發生在 m (m 係2以上之正整數)圖框期間得到一顯示灰階之第1灰階型樣的第1灰階型樣發生電路，及發生在 m 圖框期間與得到與上述顯示灰階之上述第1灰階型樣不相同之第2灰階型樣的第2灰階型樣發生電路之任一之輸出變換成 i 位元位元灰階顯示資料並予以輸出。

30.

35.

30. 一種多灰階顯示裝置，係屬於隨著所輸入之多灰階顯示資料來選擇所定之電壓位準並施行畫像顯示的多灰階顯

40.

示裝置，其特徵為具備：

具備複數之顯示像素的顯示面板，及發生在將第1配列之複數顯示像素作為一控制單位之 m (m 係2以上之正整數)圖框期間得到一顯示灰階之第1灰階型樣的第1灰階型樣發生電路，及發生在將與上述第1配列不相同之第2配列的複數顯示像素作為其他之一控制單位之 m 圖框期間得到一顯示灰階之第2灰階型樣的第2灰階型樣發生電路，及

上述多灰階顯示資料對應於依據上述第1灰階型樣或上述第2灰階型樣之一顯示灰階時，依據上述第1灰階型樣發生電路或上述第2灰階型樣發生電路中之任何一方之輸出來選擇上述所定之電壓位準內之一電壓位準並予以輸出的選擇控制機構等。

31.如申請專利範圍第30項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述多灰階顯示資料，係 k (k 係比2大之正整數)位元之數位信號者。

32.如申請專利範圍第31項所述之多灰階顯示裝置，其中，具備供給至少比 2^{k-1} 少之電壓位準的灰階電壓發生電路者。

33.一種多灰階顯示裝置，係屬於隨著所輸入之多灰階顯示資料來選擇所定之電壓位準並施行畫像顯示的多灰階顯示裝置，其特徵為具備：

具備至少複數之紅顯示像素，藍顯示像素及綠顯示像素的顯示面板，及發生在將複數之上述紅顯示像素作為第1控制單位之 m 圖框 (m 係2以上之正整數)期間得到一顯示灰階之第1灰階型樣的第1灰階型樣發生電路，及發生在將複數之綠顯示像素作為第2控制單位之 m 圖框期間得到一顯示灰階之第2灰階型樣的第2灰階型樣發生電路，及

(5)

發生在將複數之上述藍顯示像素作為第3控制單位之 m 圖框期間得到一顯示灰階之第2灰階型樣的第3灰階型樣發生電路，及

5. 上述多位元灰階顯示資料對應於依據第1灰階型樣或第2灰階型樣或上述第3灰階型樣之一顯示灰階時，依據各上述灰階型樣發生電路中之任何一方之輸出來選擇上述所定之電壓位準內之一電壓位準並予以輸出的選擇控制機構等。

10. 34.一種多灰階顯示裝置，係屬於隨著所輸入之多灰階顯示資料來選擇所定之電壓位準並施行畫像顯示的多灰階顯示裝置，其特徵為具備：

15. 具備至少複數之紅顯示像素，藍顯示像素及綠顯示像素的顯示面板，及發生在上述紅顯示像素，上述綠顯示像素及上述藍顯示像素所構成的像素群作為一控制單位之 m 圖框 (m 係2以上之正整數)期間得到一顯示灰階之灰階型樣的灰階型樣發生電路，及上述多灰階顯示資料對應於依據上述灰階型樣之一顯示灰階時，依據各上述灰階型樣發生電路之輸出來選擇上述所定之電壓位準內之一電壓位準並予以輸出的選擇控制機構等。

25. 35.如申請專利範圍第34項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述灰階型樣發生電路係具備由 $m \times m$ 個灰階補償資料所成之表以 m 枚所構成的灰階型樣者。

30. 36.如申請專利範圍第35項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述灰階補償資料係依據完全魔術陣或魔術陣所構成者。

35. 37.如申請專利範圍第34項所述之多灰階顯示裝置，其中，具備檢出所輸入之上述多灰階顯示資料是否為文件資料之檢出機構者。

40.

- 38.一種多灰階顯示裝置，係屬於隨著所輸入之多灰階顯示資料來選擇所定之電壓位準並施行畫像顯示的多灰階顯示裝置，其特徵為具備：
- 具備複數之顯示像素的顯示面板，及發生在 m (m 係2以上之正整數)圖框期間得到一顯示灰階之第1灰階型樣的第1灰階型樣發生電路，及發生在 m 圖框期間得到其他之一顯示灰階之第2灰階型樣的第2灰階型樣發生電路，及
- 上述多灰階顯示資料對應於依據上述第1灰階型樣之顯示灰階時，依據上述第1灰階型樣來選擇上述電壓位準中之至少一電壓位準或相鄰接於上述一電壓位準之電壓位準並予以輸出，上述多灰階顯示資料對應於依據第2灰階型樣之顯示灰階時，依據上述第2灰階型樣來選擇上述電壓位準中之至少一電壓位準或從一電壓位準至少隔相鄰接之電壓位準的其他電壓位準並予以輸出的選擇控制機構等。
- 39.如申請專利範圍第38項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述多灰階顯示資料，係 k (k 係比2大之正整數)位元之數位信號者。
- 40.如申請專利範圍第39項所述之多灰階顯示裝置，其中，具備供給至少比 2^{k-1} 少之電壓位準的灰階電壓發生電路者。
- 41.如申請專利範圍第38項所述之多灰階顯示裝置，其中，具備將光源及來自上述光源之光源光引導至上述顯示面板的聚光機構者。
- 42.如申請專利範圍第38項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述第1灰階型樣發生電路及第2灰階型樣發生電路係將 $m \times m$ 個顯示像素控制作為一控制單位者。
- 43.如申請專利範圍第38項所述之多灰階

- 顯示裝置，其中，上述第1灰階型樣及第2灰階型樣均由 $m \times m$ 個灰階補償資料所成之1表以 m 枚所構成者。
- 44.如申請專利範圍第42項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述控制單位係形成略正方配列者。
- 45.如申請專利範圍第43項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述第1灰階型樣及第2灰階型樣係均依據魔術陣或完全魔術陣所構成者。
- 46.一種多灰階顯示方法，係屬於隨著所輸入之多灰階顯示資料來選擇所定之電壓位準並施行畫像顯示的多灰階顯示方法，其特徵為：
- 上述多灰階顯示資料對應於依據在 m 圖框期間得到一顯示灰階之第1灰階型樣之顯示灰階時，依據上述第1灰階型樣來選擇上述電壓位準中之至少一電壓位準或相鄰接於上述一電壓位準之電壓位準並予以輸出，上述多灰階顯示資料對應於依據在 m 圖框期間得到其他之一顯示灰階之第2灰階型樣之顯示灰階時，依據上述第2灰階型樣來選擇上述電壓位準中之至少一電壓位準或從一電壓位準至少隔相鄰接之電壓位準的其他電壓位準並予以輸出。
- 47.一種多灰階顯示裝置，係屬於隨著所輸入之多灰階顯示資料來選擇所定之電壓位準並施行畫像顯示的多灰階顯示裝置，其特徵為具備：
- 具備複數之顯示像素的顯示面板，及發生在 m (m 係2以上之正整數)圖框期間一顯示灰階之灰階型樣的灰階型樣發生電路，及
- 上述多灰階顯示資料對應於依據上述灰階型樣之一顯示灰階時，依據上述灰階型樣發生電路之輸出來選擇上述所定電壓位準內之一電壓位準並予以輸出的選擇控制機構等；

上述灰階型樣係依據魔術陣或完全魔術陣所構成者。

- 48.如申請專利範圍第47項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述灰階型樣發生電路係發生將複數顯示像素控制作為控制單位之灰階型樣俾在連續之 m 圖框期間得到一顯示灰階者。
- 49.如申請專利範圍第48項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述灰階型樣發生電路係將 $m \times m$ 個顯示像素控制作為一控制單位者。
- 50.如申請專利範圍第49項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述灰階型樣係由 $m \times m$ 個灰階補償資料所成之表以 m 枚所構成者。
- 51.如申請專利範圍第50項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述選擇控制機構，係將 m 枚之上述表選擇上述表之軸成為不相同之順序者。
- 52.如申請專利範圍第50項所述之多灰階顯示裝置，其中，上述控制單位係形成略正方配列者。

圖示簡單說明：

第1圖係表示本發明之第1實施例之液晶顯示裝置的概略構成圖。

第2圖係表示於第1圖之X驅動器的概略構成圖。

第3圖係藉表示於第1圖之灰階電壓發生電路所發生之灰階電壓波形的圖式。

第4圖係藉表示於第1圖之灰階電壓發生電路所控制之控制單位的圖式。

第5圖係說明表示於第1圖之液晶顯示裝置之多灰階顯示之概念所用的說明圖。

第6圖係表示說明 4×4 矩陣之完全魔術陣所用的說明圖。

第7圖係說明表示於第6圖之 4×4 矩陣之完全魔術陣之製作方法所用的說明圖。

第8圖係說明依據表示於第6圖之完全

魔術陣之一灰階型樣之製作所用的說明圖。

第9圖係說明依據表示於第6圖之完全魔術陣之其他灰階型樣之製作所用的說明圖。

5. 第10圖係說明依據表示於第6圖之完全魔術陣製作，且記憶在表示於第1圖之第1灰階型樣發生電路之 4×4 矩陣之灰階型樣的圖式。

10. 第11圖係說明依據表示於第6圖之完全魔術陣製作，且記憶在表示於第1圖之第2灰階型樣發生電路之 6×6 矩陣之灰階型樣的圖式。

15. 第12圖係表示於第1圖之液晶顯示裝置之一顯示例的圖式。

第13圖係表示於第1圖之液晶顯示裝置之其他控制單位的圖式。

第14圖係表示於第1圖之液晶顯示裝置之變形例之構成的概略圖。

20. 第15圖係表示本發明之第2實施例之液晶顯示裝置的概略構成圖。

第16圖係說明表示於第15圖之液晶顯示裝置之控制單位的說明圖。

25. 第17圖係說明表示於第15圖之液晶顯示裝置之多灰階顯示之概念所用的說明圖。

第18圖係表示依據表示於第15圖之液晶顯示裝置之一魔術陣所構成之補助魔術陣的圖式。

30. 第19圖係在表示於第15圖之第1灰階型樣發生電路為了得到 $1/6$ 灰階所記憶之灰階型樣的圖式。

35. 第20圖係在表示於第15圖之第1灰階型樣發生電路為了得到 $2/6$ 灰階所記憶之灰階型樣的圖式。

第21圖係在表示於第15圖之第1灰階型樣發生電路為了得到 $3/6$ 灰階所記憶之灰階型樣的圖式。

40. 第22圖係在表示於第15圖之第1灰階型樣發生電路為了得到 $4/6$ 灰階所記憶

之灰階型樣的圖式。

第23圖係在表示於第15圖之第1灰階型樣發生電路爲了得到5/6灰階所記憶之灰階型樣的圖式。

第24圖係在表示於第15圖之第2灰階型樣發生電路爲了得到2/6灰階所記憶之灰階型樣的圖式。

第25圖係在表示於第15圖之第3灰階型樣發生電路爲了得到2/6灰階所記憶之灰階型樣的圖式。

第26圖係在表示於第15圖之第4灰階型樣發生電路爲了得到2/6灰階所記憶之灰階型樣的圖式。

第27圖係表示於第15圖之液晶顯示裝置之一顯示例的圖式。

第28圖係表示本發明之第3實施例之液晶顯示裝置的概略構成圖。

第29圖係表示於第28圖之液晶顯示裝置之點控制單位及像素控制單位的圖式。

第30圖係在表示於第28圖之紅(R)點單位灰階型樣發生電路爲了得到1/6灰階所記憶之灰階型樣的圖式。

第31圖係在表示於第28圖之紅(R)點單位灰階型樣發生電路爲了得到2/6灰階所記憶之灰階型樣的圖式。

第32圖係在表示於第28圖之紅(R)點單位灰階型樣發生電路爲了得到3/6灰階所記憶之灰階型樣的圖式。

第33圖係在表示於第28圖之紅(R)點單位灰階型樣發生電路爲了得到4/6灰階所記憶之灰階型樣的圖式。

第34圖係在表示於第28圖之紅(R)點單位灰階型樣發生電路爲了得到5/6灰階所記憶之灰階型樣的圖式。

第35圖係在表示於第28圖之綠(R)點單位灰階型樣發生電路爲了得到2/6灰階所記憶之灰階型樣的圖式。

第36圖係在表示於第28圖之藍(R)點單位灰階型樣發生電路爲了得到2/6灰階所記憶之灰階型樣的圖式。

5. 第37圖係在表示於第28圖之像素點單位灰階型樣發生電路爲了得到2/6灰階所記憶之灰階型樣的圖式。

第38圖係在表示於第28圖之液晶顯示裝置之顯示狀態的圖式。

10. 第39圖係表示於本發明之第4實施例之液晶顯示裝置的概略構成圖。

第40圖係表示於第39圖之X驅動器的概略構成圖。

15. 第41圖係藉表示於第39圖之灰階型樣發生電路所發生之灰階電壓波形的圖式。

第42圖係藉表示於第39圖之灰階型樣發生電路所控制之控制單位的圖式。

20. 第43圖係藉表示於第39圖之液晶顯示裝置之多灰階顯示之概念所用的說明圖。

第44圖係依據表示於第6圖之完全魔術陣製作，且記憶在表示於第39圖之第1~3灰階型樣發生電路之4×4矩陣之灰階型樣的圖式。

25. 第45圖係依據表示於第6圖之完全魔術陣製作，且憶在表示於第39圖之第4~5灰階型樣發生電路之4×4矩陣之灰階型樣的圖式。

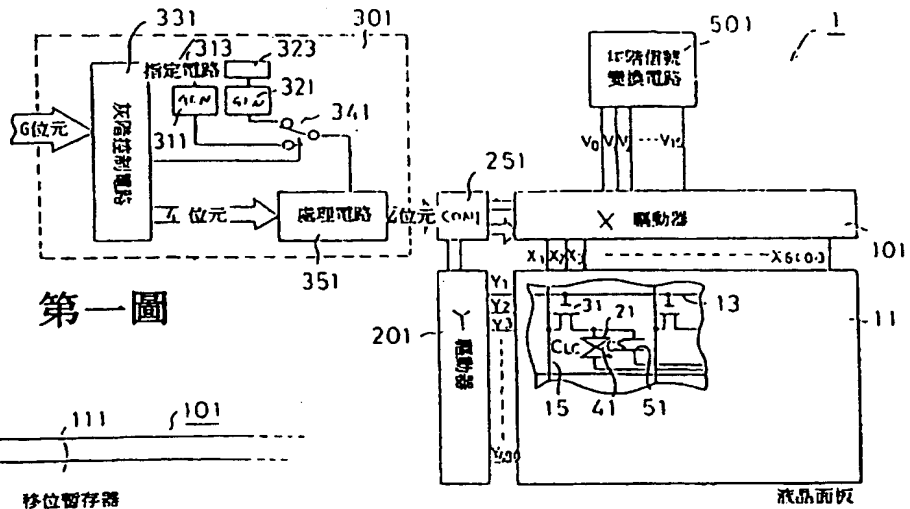
30. 第46圖係表示於第39圖之液晶顯示裝置之一顯示例的圖式。

第47圖係表示將表示於第39圖之液晶顯示裝置適用於液晶投影機之構成例的概略圖式。

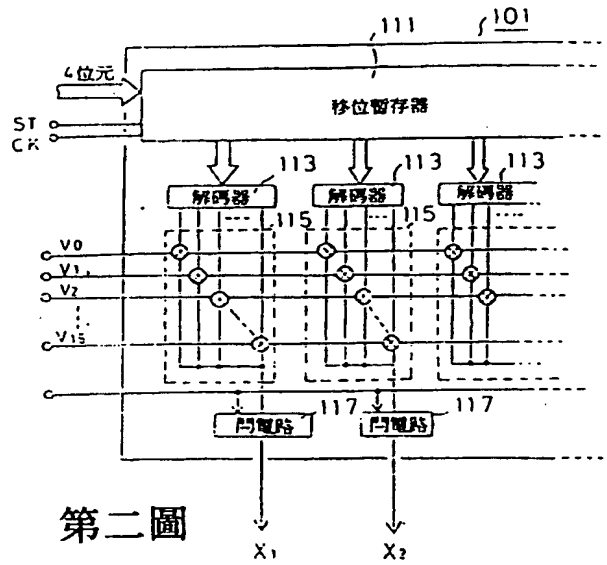
35. 第48圖係表示將表示於第39圖之液晶顯示裝置適用於其他之液晶投影機之構成例的概略圖式。

第49圖係表示從透射率與顯示灰階之關係表示液晶之視角依存性的圖式。

(9)

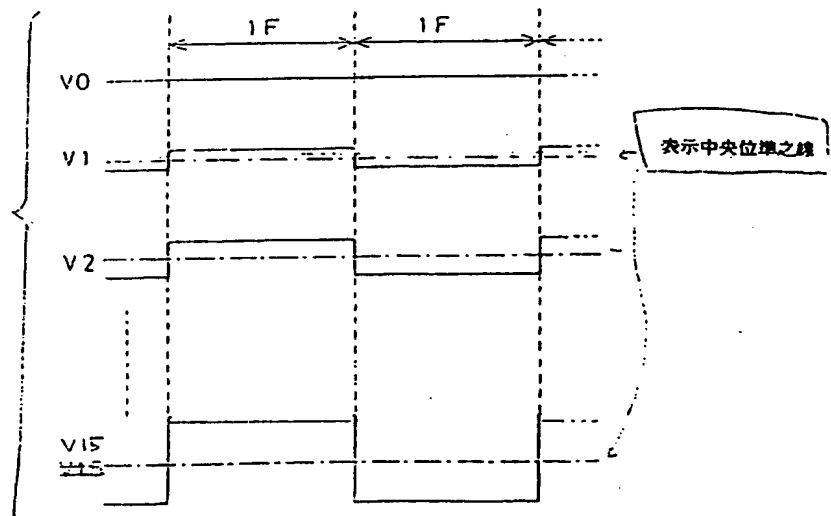


第一圖



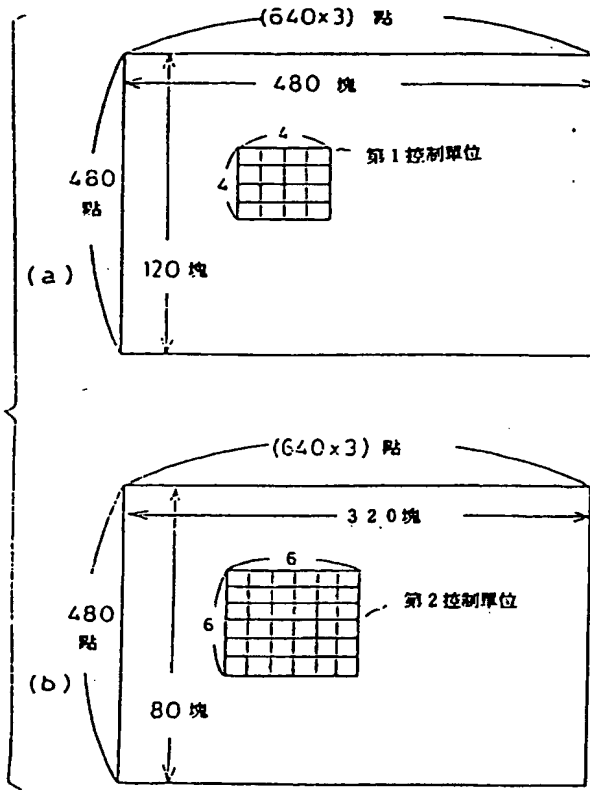
第二圖

第三圖

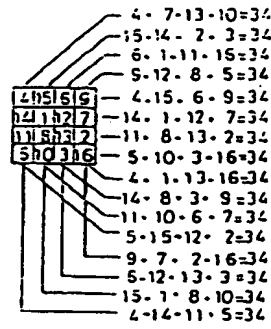


灰階電壓		V ₀	V ₁				V ₂				V ₁₅
			1/4	2/4	3/4		1/4	2/4	3/4		3/4
			2/6	4/6			2/6	4/6			2/6
理論灰階	圖框控制	①	⑦				⑬				⑮
	4圖框控制	②	④	⑥		⑧	⑩	⑫		⑭	⑮
	6圖框控制		③	⑤		⑨	⑪		⑬	⑮	⑮
使用灰階	圖框控制	△	△				△				△
	4圖框控制	△	△	△		△	△	△		△	△
	6圖框控制		△	△		△					

第五圖



第四圖



第六圖

1	4	2	3
4	1	3	2
3	2	4	1
2	3	1	4

補助魔術陣 A

4	3	2	1
2	1	4	3
3	4	1	2
1	2	3	4

補助魔術陣 B

4	15	6	9
14	1	12	7
11	8	13	2
5	10	3	16

完全魔術陣

第七圖

(a)

4			
	1		
			2
		3	

第1表

		6	
			7
	8		
5			

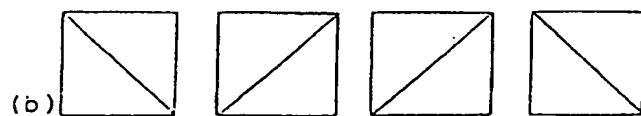
第2表

			9
		12	
11			
	10		

第3表

	15		
14			
		13	
			16

第4表



第八圖

4		6	
	1		7
	8		2
5		3	

第1表

	15		9
14		12	
11		13	
	10		16

第2表

4		6	
	1		7
	8		2
5		3	

第3表

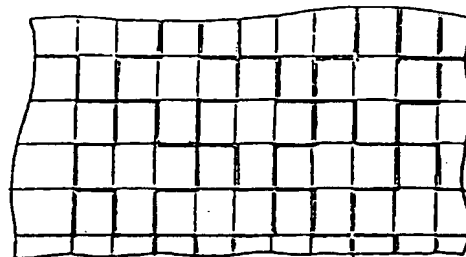
	15		9
14		12	
11		13	
	10		16

第4表

第九圖

	6 列				6 列				6 列			
	4 列				4 列				4 列			
6 行	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10		
5 行	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10		
4 行	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7					
3 行	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5							
2 行	5.1	5.2	5.3									
1 行	6.1	6.2										

第十二圖



第十三圖

第1表 (a)	1	0	0	0
	0	1	0	0
	0	0	0	1
	0	0	1	0

1	0	1	0
0	1	0	1
0	1	0	1
1	0	1	0

0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	1	0
1	1	0	1

第2表 (b)	0	0	1	0
	0	0	0	1
	0	1	0	0
	1	0	0	0
第3表 (c)	0	1	0	0
	1	0	0	0
	0	0	1	0
	0	0	0	1
第4表 (d)	0	0	0	1
	0	0	1	0
	1	0	0	0
	0	1	0	0

1/4

2/4

3/4

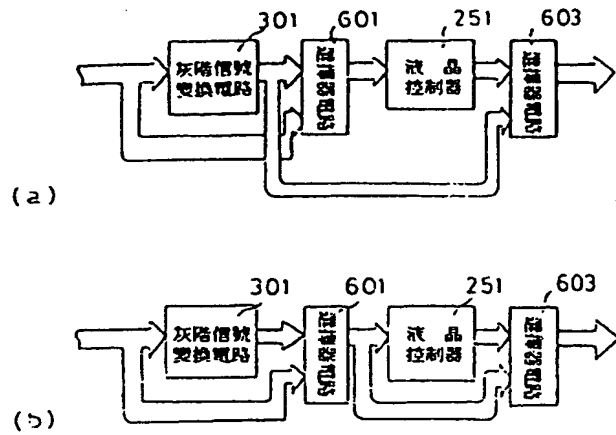
第十圖

第1表 (a)	01010101 01010101 11010101 01010101 11010101 01010101	11010101 11010101 01010101 11010101 01010101 11010101
	01101010 11010101 01101010 01010101 01010101 11010101	11010101 01101010 01101010 11010101 11010101 01101010
	11010101 01010101 01101010 01101010 01101010 01101010	01101010 11010101 11010101 01101010 01101010 11010101
	01101010 01010101 01101010 01101010 01101010 01101010	11010101 01101010 01101010 11010101 11010101 01101010
	01101010 01010101 01101010 01101010 01101010 01101010	11010101 01101010 01101010 11010101 11010101 01101010
	01101010 01010101 01101010 01101010 01101010 01101010	11010101 01101010 01101010 11010101 11010101 01101010

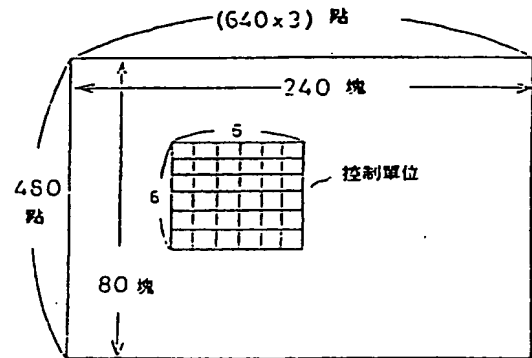
2/6

4/6

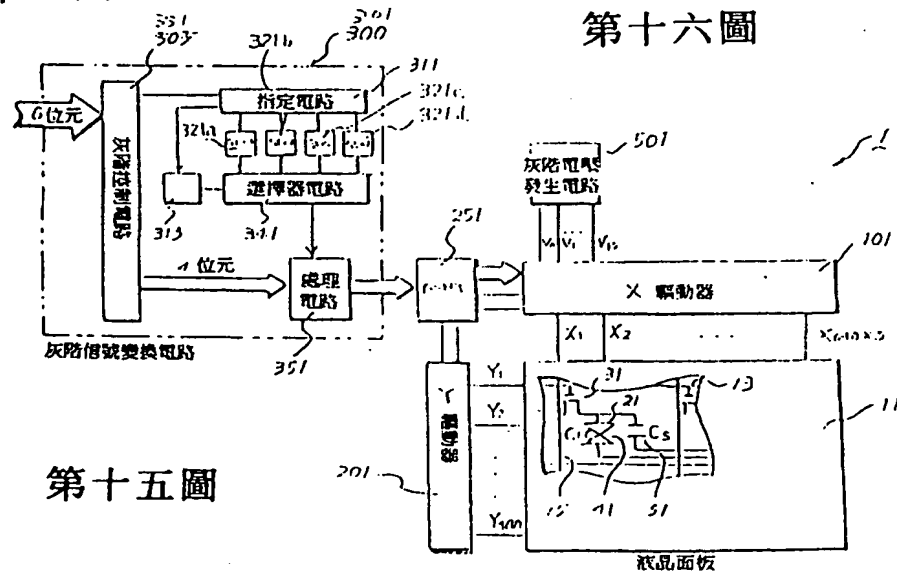
第十一圖



第十四圖



第十六圖



第十五圖

灰階	V_0	V_1	V_2	V_3
	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{6}$
圖框控制	①	⑦	⑬	⑲
理繪灰階	無	有	有	有
	②③④⑤⑥	⑧⑨⑩⑪⑫	⑭⑮⑯	⑰⑱
使用灰階	無	有	有	有
	△	△	△	△
	△△△△△	△△△△△	△	

第十七圖

1	2	4	6	5	3
3	5	2	4	1	6
6	3	5	1	2	4
4	1	6	2	3	5
2	6	3	5	4	1
5	4	1	3	6	2

第十八圖

1	2	4	6	5	5
3	5	2	4	1	6
6	3	5	1	2	4
4	1	6	2	3	5
2	6	3	5	4	1
5	4	1	3	6	2

第十八圖

(d)

1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0

(d)

0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0

(b)

0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1

(c)

0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	0

(a)

1	1	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0
0	0	0	1	1	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	1

(d)

1	1	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0
0	0	0	1	1	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	1

(c)

0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0

(f)

0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0

(b)

0	0	1	0	0	1
1	0	0	1	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0

(e)

0	0	1	0	0	1
1	0	0	1	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0

隨機 {0}: 1/6

第十九圖

(c)

0	0	0	1	1	0
0	1	0	0	0	1
1	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0

(f)

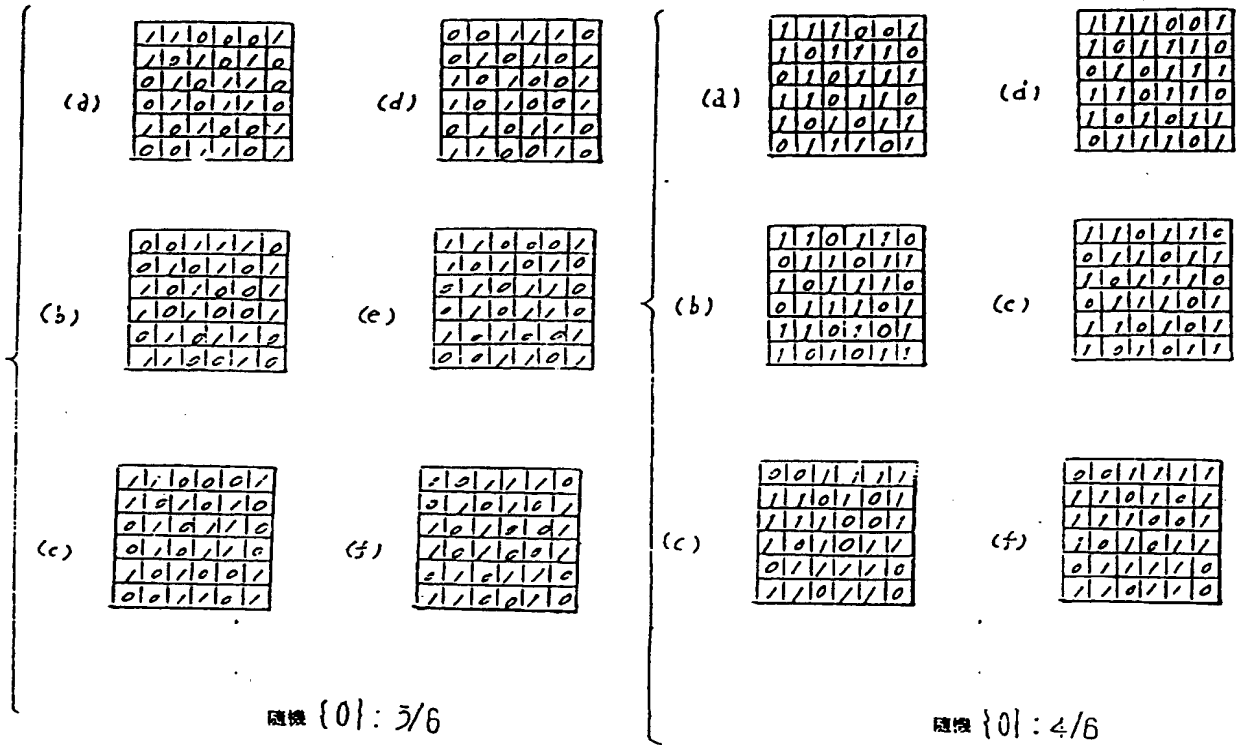
0	0	0	1	1	0
0	1	0	0	0	1
1	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0

第二十圖

隨機 {0}: 2/6

第十九圖

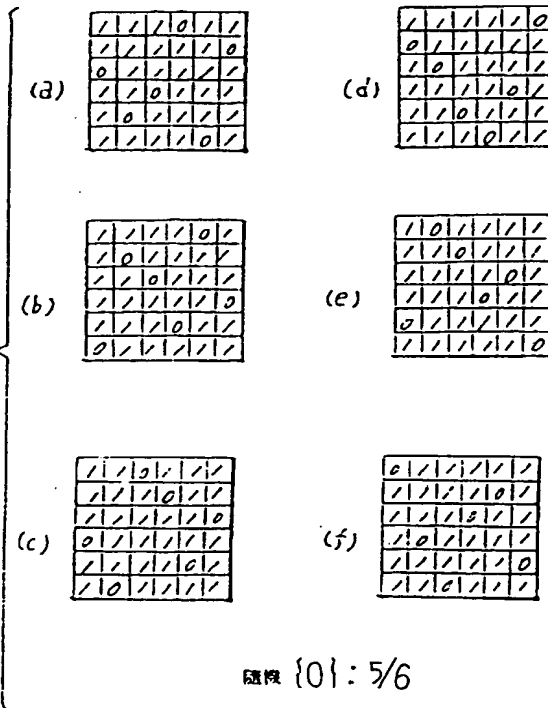
第二十圖



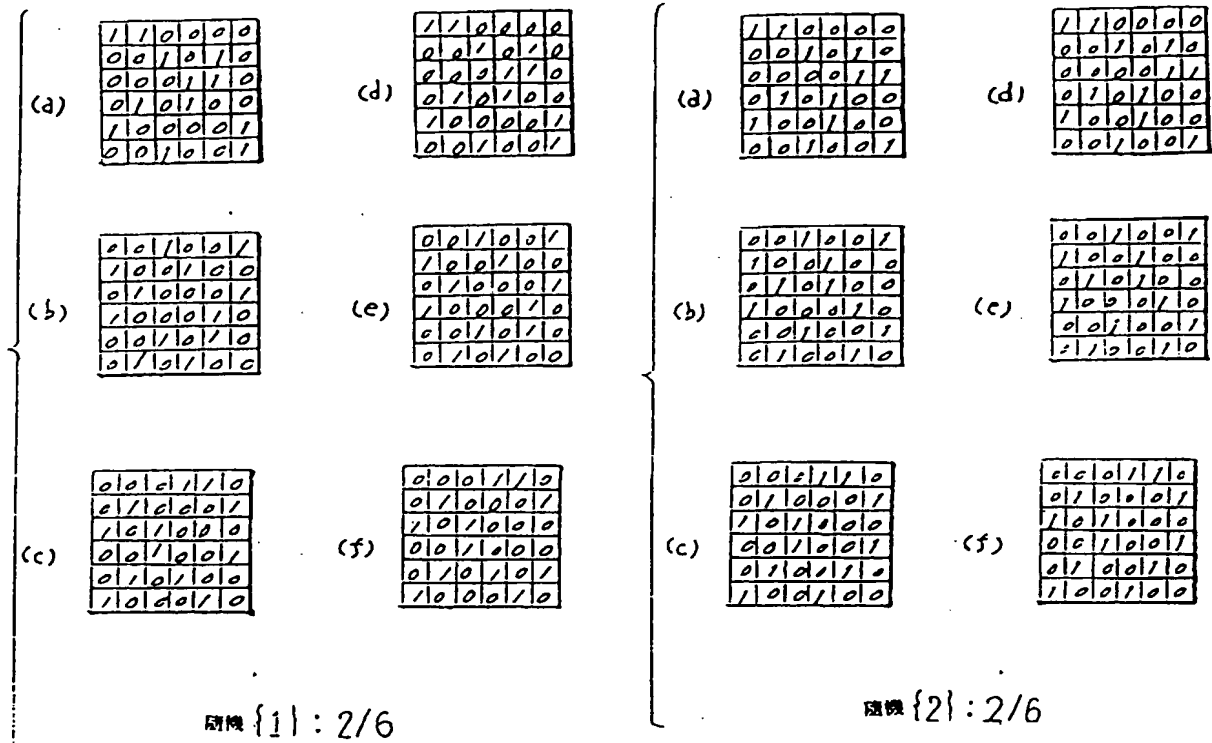
第二十一圖

第二十二圖

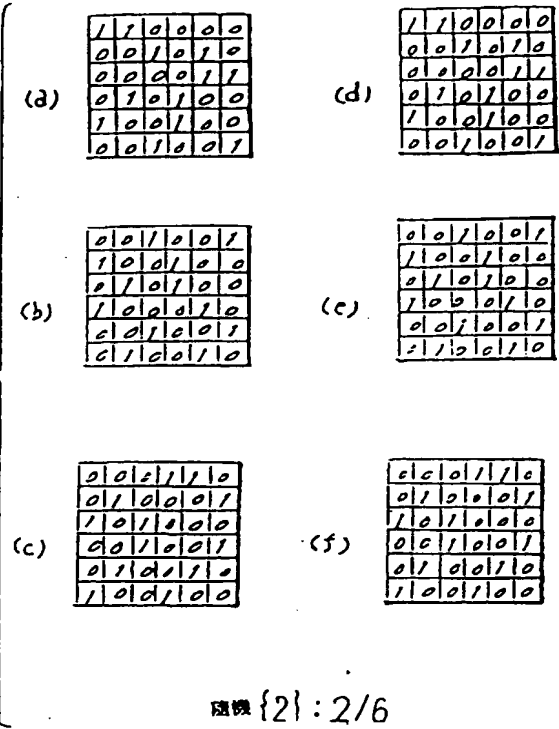
第二十三圖



隨機 {0}: 5/6

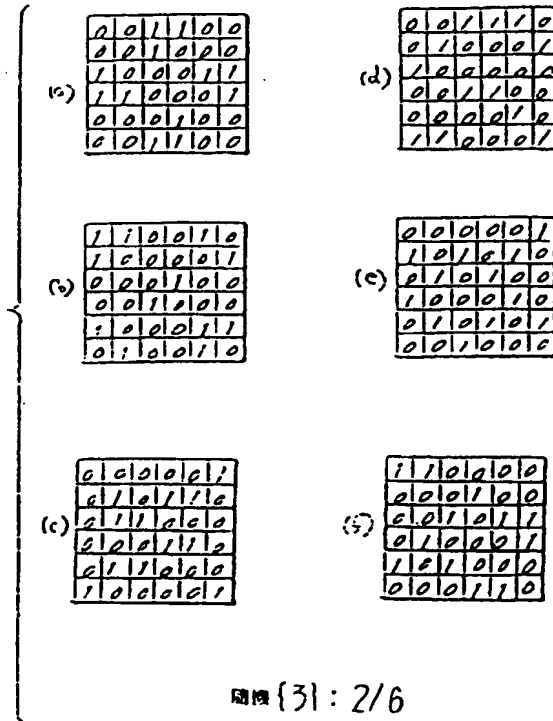


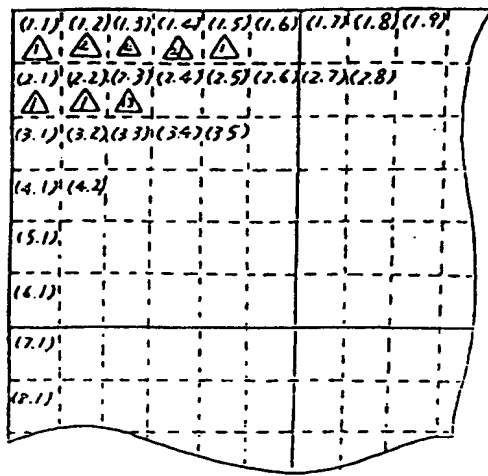
第二十四圖



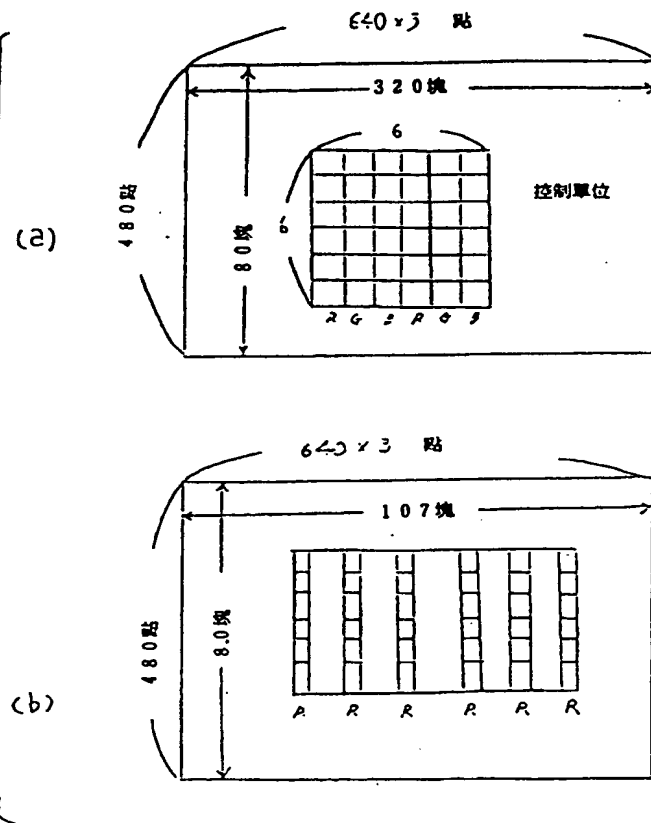
第二十五圖

第二十六圖

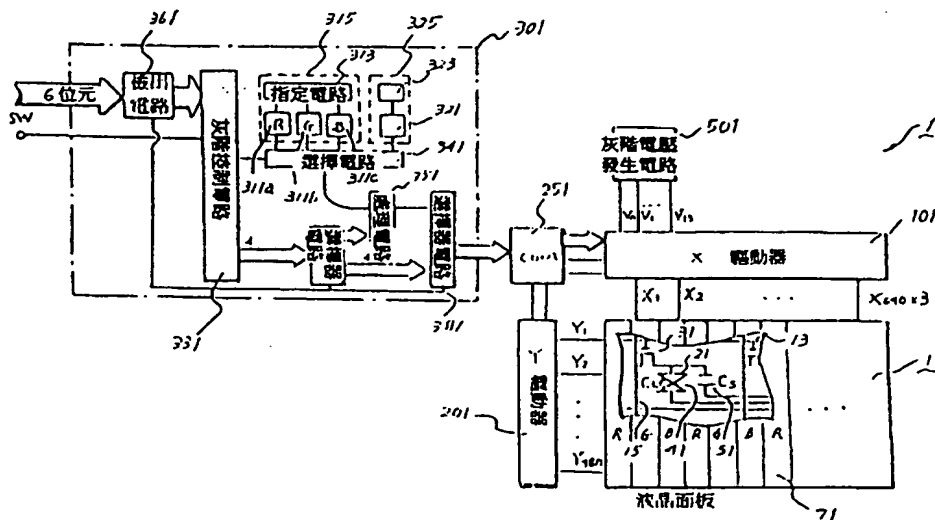




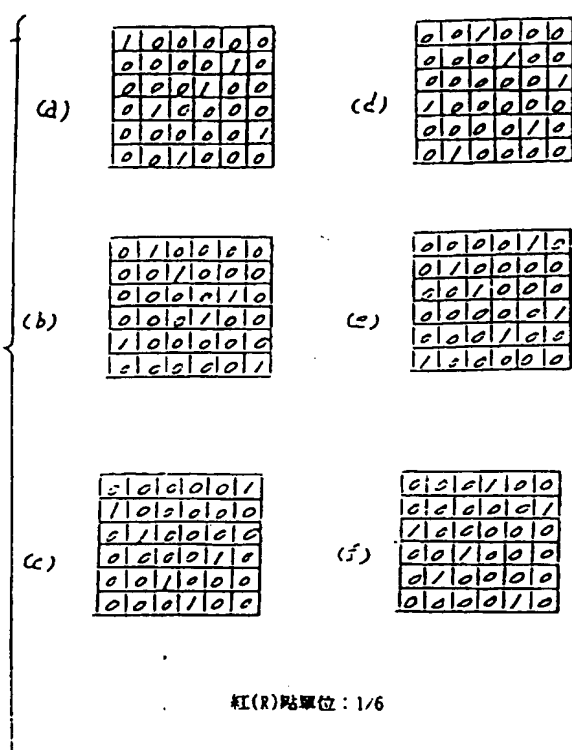
第二十七圖



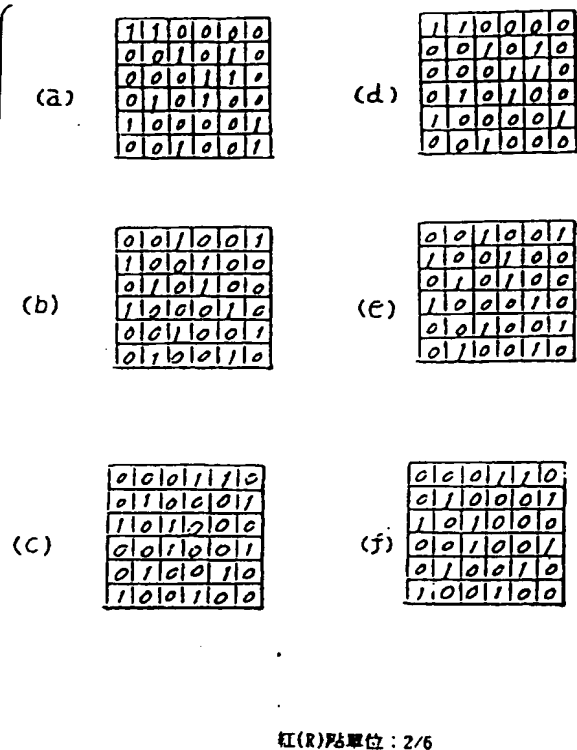
第二十九圖



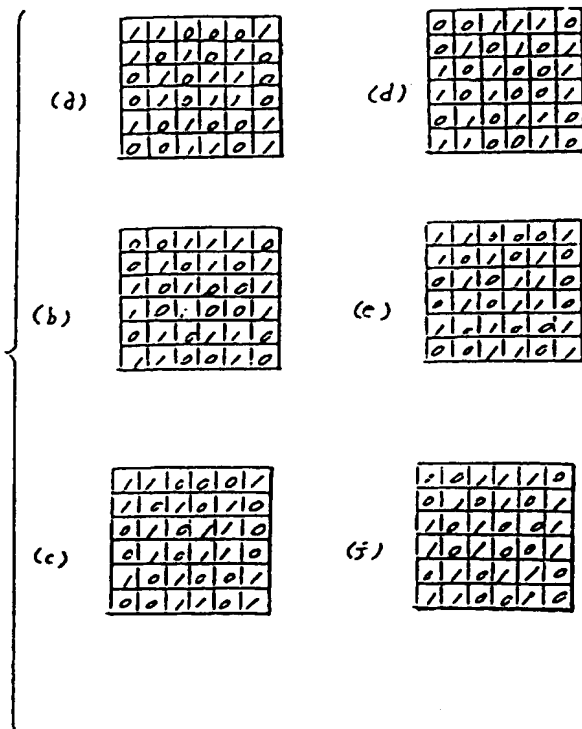
第二十八圖



第三十圖

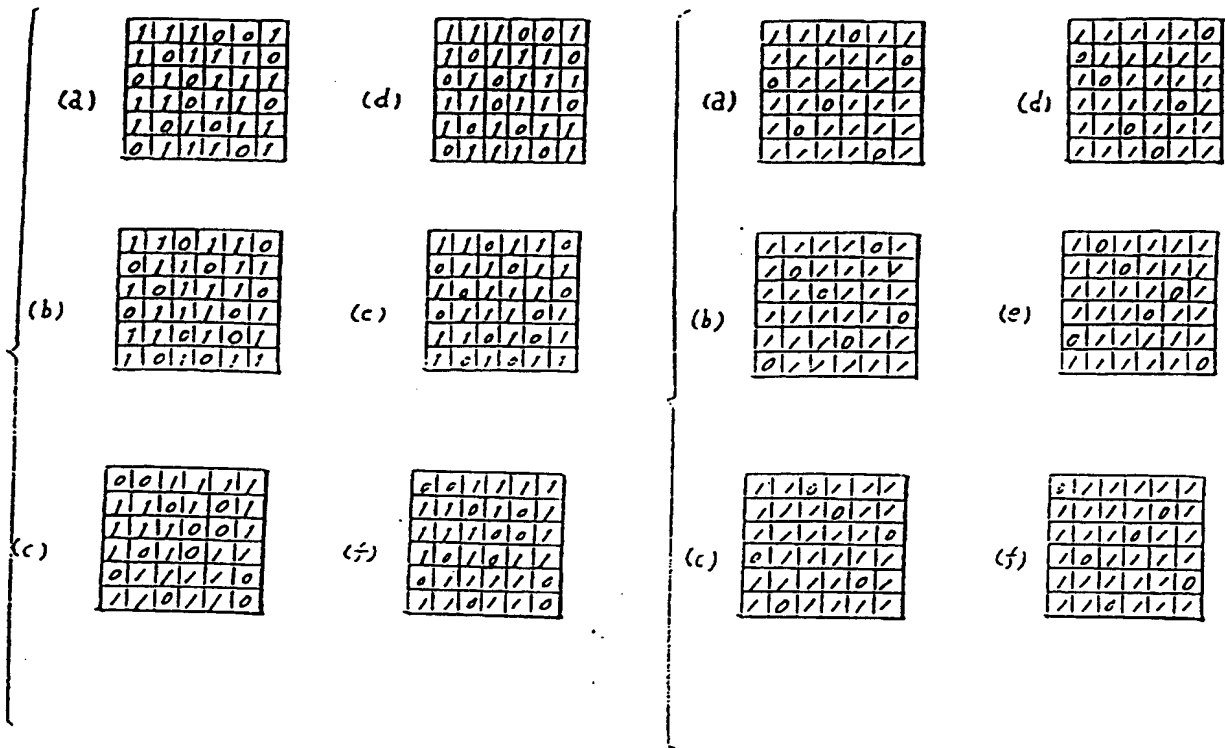


第三十一圖



第三十二圖

紅(R)點單位：3/6

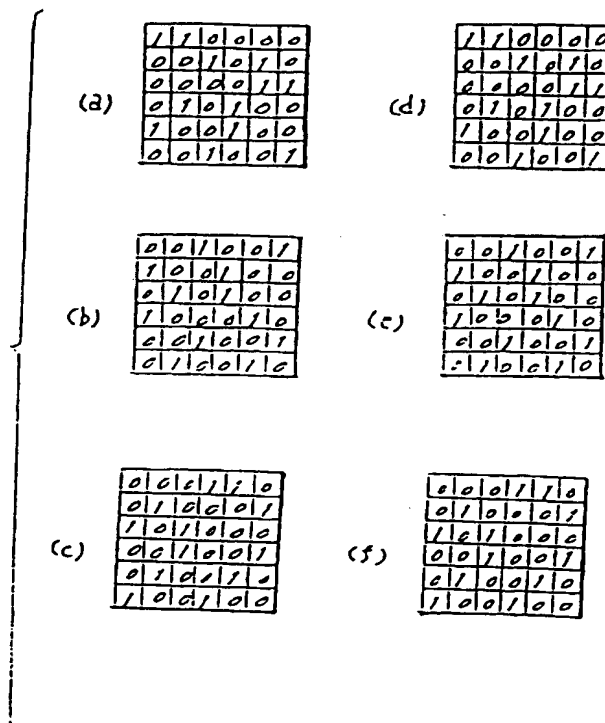


紅(R)點單位：4/6

紅(R)點單位：5/6

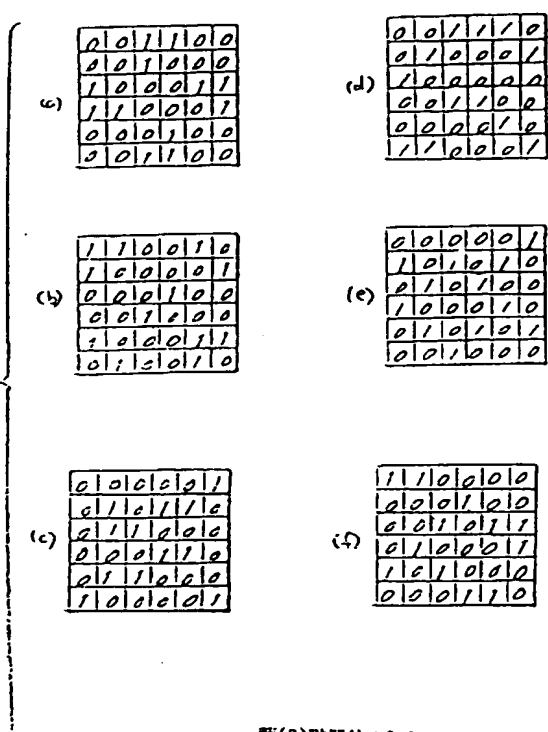
第三十三圖

第三十四圖



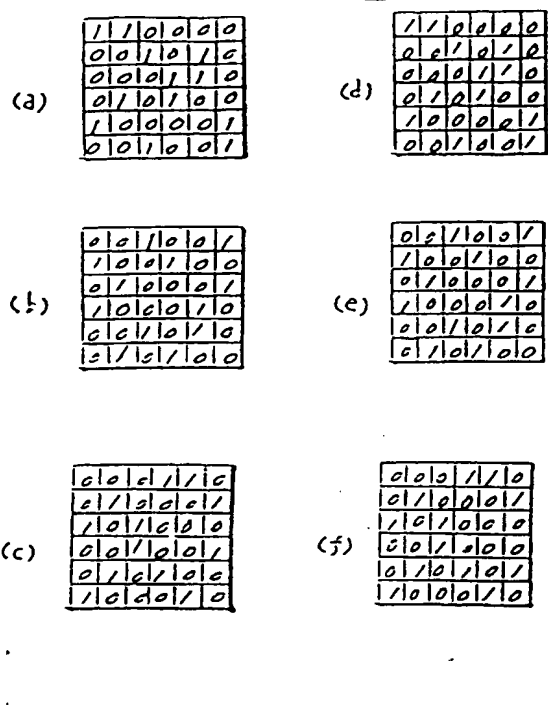
第三十五圖

綠(G)點單位：2/6



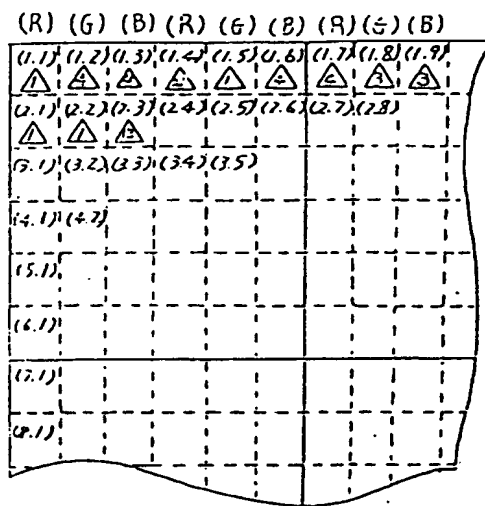
藍(B)點單位: 2/6

第三十六圖

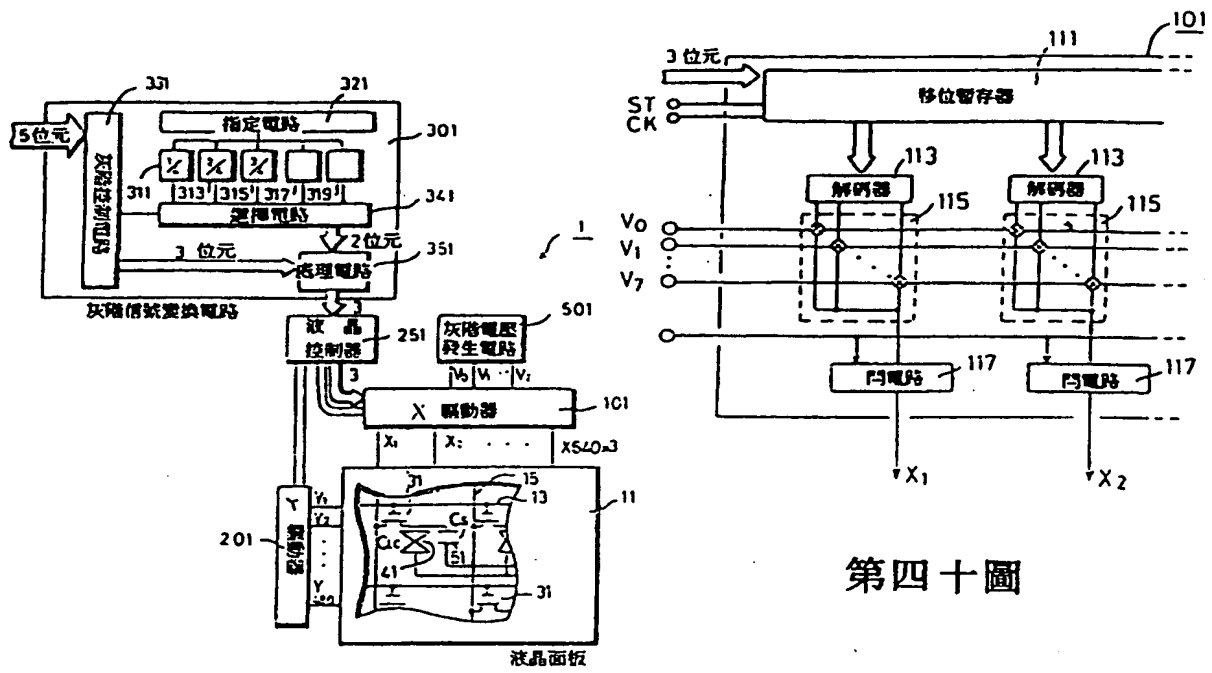


顯示像素單位: 2/6

第三十七圖

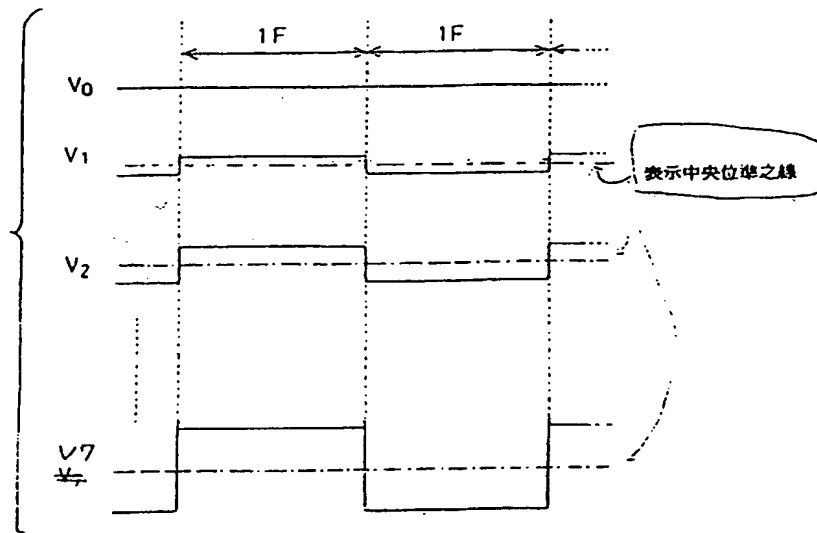


第三十八圖



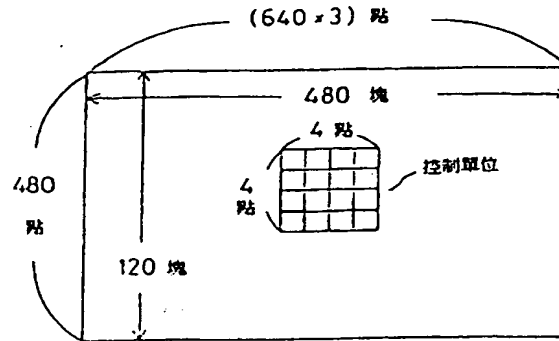
第三十九圖

第四十圖



第四十一圖

(21)



第四十二圖

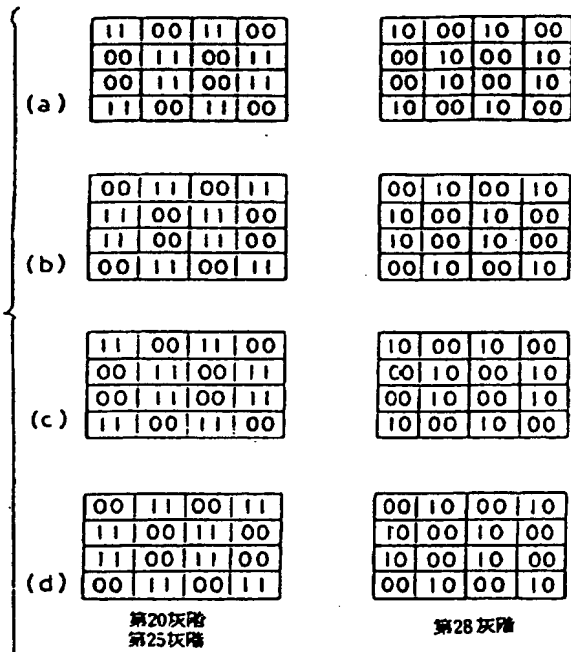
灰階電壓																													
顯示灰階	無圖框控制	<div> <div>①</div> <div>⑤</div> <div>⑨</div> <div>⑬</div> <div>⑰</div> <div>⑳</div> <div>㉓</div> <div>㉗</div> <div>㉛</div> </div>																											
	4圖框控制 (A)	<div> <div>②</div><div>③</div><div>④</div> <div>⑥</div><div>⑦</div><div>⑧</div> <div>⑩</div><div>⑪</div><div>⑫</div> <div>⑭</div><div>⑮</div><div>⑯</div> <div>⑲</div><div>㉑</div><div>㉒</div> <div>㉔</div><div>㉕</div><div>㉖</div> <div>㉘</div><div>㉙</div><div>㉚</div><div>㉜</div> </div>																											
	4圖框控制 (B)	<div> <div>㉚</div> <div>㉝</div> <div>㉟</div> </div>																											

第四十三圖

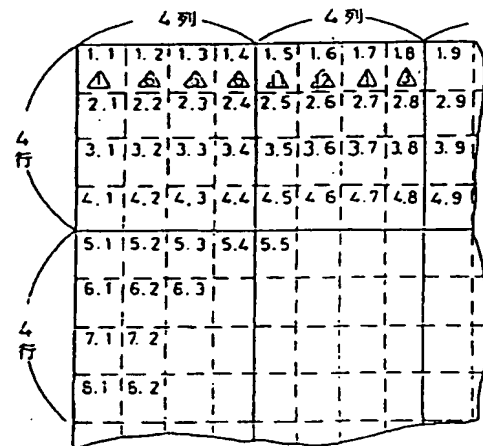
Figure 1 displays four 4x4 grids, labeled (a) through (d), representing the first four steps of a 16-step process. Each grid is associated with a fraction below it: $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, and $\frac{4}{4}$.

Grid (a) shows a pattern of black and white squares. Grid (b) shows a different pattern. Grid (c) shows a third pattern. Grid (d) shows a fourth pattern.

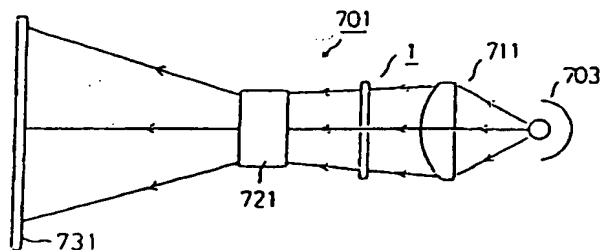
第四十四圖



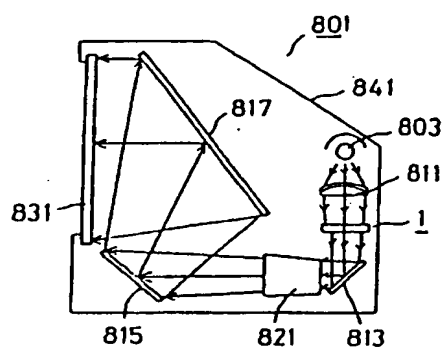
第四十五圖



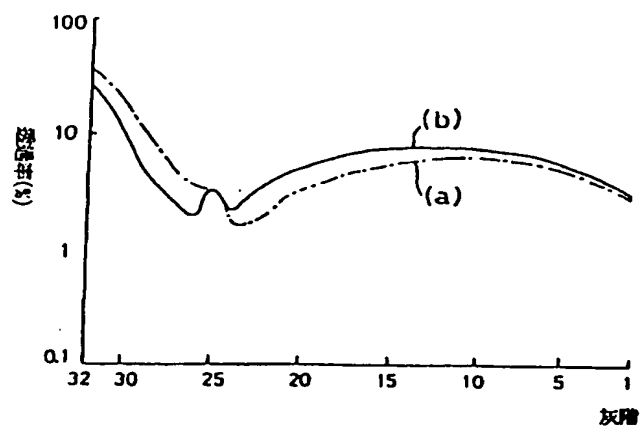
第四十六圖



第四十七圖



第四十八圖



第四十九圖

The following is an English translation of the Office Action issued on the corresponding Taiwanese patent application on December 20, 2002.

(1) The major features of the present application lie in that a signal source generates a group of analog signals having values corresponding to various gradients based upon a control signal from a computer for setting an LUT in a liquid crystal display to give these to an analog/digital converter, a luminance meter measures a gray level (for example, the luminance) displayed by a liquid crystal display panel, data of the luminance is given to a computer, and the computer compares values of the group of RGB signals outputted by the signal source and the value of the data and stores the resulting conversion characteristic in an LUT memory means, so that the gray level of the liquid crystal display will be compensated. The major features of the present application also lie in that, by the application of a rewritable memory, such as a RAM and an EEPROM, as the LUT memory means, it is possible to cancel individual differences in the display characteristic of the display panel so that a desired gray level will be obtained.

(2) However, Taiwanese publication for opposition No.294807 titled "Multi-Gray Level Display Apparatus and Method of Displaying Many Gray Levels" (date of publication for opposition: January 1, 1997, refer to the reference cited), has already disclosed a first pattern generating circuit for generating a first gradation pattern controlling a plurality of display pixels as a first unit to be controlled so that a gradation display is acquired during consecutive m frame periods, and a second pattern generating circuit for generating a second gradation pattern controlling the plurality of display pixels as a second unit to be controlled so that another gradation display is acquired during consecutive n frame periods. Comparing the present

application and the cited reference, the range of technique that the present application used is the same as that of the cited reference.

- (3) Therefore, because those skilled in the art would easily complete the present application by the use of the prior art, the present application does not include the inventive step.

經濟部智慧財產局專利核駁審定書

受文者：NEC三菱電機視覺系統股份有限公司

(代理人：洪澄文 先生)

地址：台北市信義路四段二七九號三樓

發文日期：中華民國九十一年十二月二十日

發文字號：(九一)智專二(一)04083字

第〇九一八三〇二七七七號

一、申請案號數：〇九〇一一三四八八

專利分類IPC(7)：H04N 5/202

二、發明名稱：顯示灰階變換方法及顯示裝置

三、申請人：

名稱：NEC三菱電機視覺系統股份有限公司

地址：日本

四、專利代理人：

姓名：洪澄文 先生

地址：台北市信義路四段二七九號三樓

五、申請日期：九十年六月四日

六、優先權項目：

1 2000/09/22 日本2000-288037

七、審查人員姓名：謝振中 委員

八、審定內容：

主文：本案應不予專利。

依據：專利法第二十條第二項。

理由：

(一) 本案主要特徵為其係在信號源依照用以設定在液晶顯示裝置之LUT之電腦之控制信號產生值和各種灰階對應之類比之RGB信號群，供給類比數位轉換器。此外，亮度計量測液晶面板顯示之顯示灰階（如亮度），再將亮度計所量測之亮度之資料供給電腦。電腦比較信號源所輸出之RGB信號群之值和資料後，將變換特性儲存於LUT記憶裝置以為補償液晶顯示裝置之顯示灰階。此外藉著在LUT記憶裝置上採用RAM或EEPROM等可改寫之記憶體，消除液晶面板之顯示特性之個體差異，可得到所要之顯示灰階。

(二) 查本國專利公告第二九四八〇七號「多灰階顯示裝置及多灰階顯示方法」，（中華民國八十六年一月一日公告，如引證附件），已揭示一種多灰階顯示裝置，其特徵為發生電路係發生將複數顯示像素控制作為第一控制單位之第一灰階型樣俾在連續之M圖框期間得到一顯示灰階；第二灰階型樣發生電路係發生將複數顯示像素控制作為第二控制單位之第二灰階型樣俾在連續之N圖框期間得到其他之一顯示灰階者。本案與引證案相較，本案所使用之技術範疇與引證案相同。

(三) 綜上所述，本案係運用申請前既有之技術或知識，而為熟習該項技術者所能輕易完成，不具進步性。

據上論結，本案不符法定專利要件，爰依專利法第二十條第二項，審定如主文。

局長
蔡練生

依照分層負責規定授權單位主管決行

如不服本審定，得於文到之次日起三十日內，備具再審查理由書一式二份及規費新台幣陸仟元整（專利說明書及圖式合計在五十頁以上者，每五十頁加收新台幣五百元，其不足五十頁者以五十頁計），向本局申請再審查。